



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Veröffentlichung**
⑩ **DE 198 82 315 T 1**

⑤ Int. Cl.7:
B 60 R 21/045
B 60 R 21/20

der internationalen Anmeldung mit der
⑧⑦ Veröffentlichungsnummer: WO 98/45144 in
deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
⑦① Deutsches Aktenzeichen: 198 82 315.0
⑧⑧ PCT-Aktenzeichen: PCT/SE98/00636
⑧⑥ PCT-Anmeldetag: 7. 4. 1998
⑧⑦ PCT-Veröffentlichungstag: 15. 10. 1998
④③ Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung
in deutscher Übersetzung: 13. 4. 2000

DE 198 82 315 T 1

③⑩ Unionspriorität:
9701288-4 09. 04. 1997 SE
⑦① Anmelder:
Lear Corp., Southfield, Mich., US
⑦④ Vertreter:
Meissner, Bolte & Partner, 80538 München

⑦② Erfinder:
Ankersson, Jim, Fagersanna, SE; Sätterman, Bengt,
Mullsjö, SE

⑨④ Schutzeinrichtung für Kraftfahrzeuginsassen

DE 198 82 315 T 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

DE 19 2 3 1 5 T 1
08.10.99
1

MEISSNER, BOLTE & PARTNER

Anwaltssozietät GbR

Postfach 860624

81633 München

LEAR CORPORATION
21557 Telegraph Road
Southfield
Michigan 48086-5008
U. S. A.

8. Oktober 1999
M/LAR-117-PC/DE
MB/SJ/SJ/bi

SCHUTZEINRICHTUNG FÜR KRAFTFAHRZEUGINSASSEN

Beschreibung

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Schutzeinrichtung, primär eine
Airbag-Einrichtung, die in der Fahrzeugverkleidung angeordnet
5 ist, insbesondere einen Knie-Airbag, der im Armaturenbrett des
Fahrzeugs untergebracht ist.

Hintergrund

10 Es ist oft wünschenswert, Kraftfahrzeuge mit Schutzeinrichtun-
gen auszurüsten, und zwar als Ergänzung zu oder als Ersatz von
Sicherheitsgurten. Es ist beispielsweise bereits bekannt,
Knie-Schutzeinrichtungen im Armaturenbrett eines Fahrzeugs in
Kombination mit Airbags für den Fahrer sowie für die Fahr-
15 zeuginsassen anzuordnen. Die Knie-Schutzeinrichtung kann so
aufgebaut sein, daß sie Energie absorbierendes Material auf-
weist, das hinter dem Armaturenbrett angeordnet ist oder einen
integralen Teil des Armaturenbrettes bildet.

20 Diese Art von Knie-Schutzeinrichtung bedingt jedoch die Exi-
stenz einer vergleichsweise großen Deformationszone hinter dem
Armaturenbrett, ein Merkmal, das bei kleinen und kompakten
Fahrzeugen schwer zu realisieren ist. Aus diesem Grunde ist es

wünschenswert, daß die Energieabsorption bereits eingeleitet wird, bevor die Knie das Armaturenbrett erreichen.

5 Dieses Ziel kann erreicht werden mit Hilfe von aktiven Knie-Schutzsystemen, wobei eine erforderliche Deformationsstrecke durch eine Belastungen aufnehmende Platte erzeugt wird, die rasch gegen die Knie bewegt wird, und zwar durch das Entfalten eines Airbags, woraufhin die kinetische Energie der Knie in der Vorwärtsrichtung von der Rückwärtsbewegung der Platte ab-
10 gebremst (absorbiert) wird, wenn der Airbag entleert wird.

Eine Art von Airbag dieses Typs, ausgelegt zur Unterbringung in einem Fahrzeug-Armaturenbrett, ist in der EP 0 684 164 A1 angegeben. Diese Airbag-Einrichtung weist eine Verkleidungstür
15 auf, die in ihrer Gesamtheit von dem Rest des umgebenden Armaturenbrettes entfernt ist. Ein Airbag-Modul weist einen Airbag und einen Gasgenerator auf, der hinter der Verkleidungstür angeordnet ist. Infolge der Aktivierung des Airbags und seiner anschließenden Entfaltung wird die Verkleidungstür nach außen,
20 weg von dem Rest des Armaturenbrettes und in Kontakt mit den Knien des Fahrzeuginsassen gedrängt. Ein Problem, das bei diesem Typ von Airbag-Anordnungen auftritt, besteht jedoch darin, daß ein Spalt in der Verbindung zwischen der Verkleidungstür und dem umgebenden Armaturenbrett gebildet wird, welcher das
25 ästhetische Aussehen des Fahrzeuginnenraumes beeinträchtigt.

Die US 5 035 444 beschreibt eine ähnliche Airbag-Einrichtung, deren Verkleidungstür gelenkig an der umgebenden Verkleidung angebracht ist, und zwar längs eines Teiles ihres Umfangs.
30 Aufgrund dieser Anordnung wird die Verkleidungstür nach oben geschwenkt, wenn der dahinter befindliche Airbag aufgeblasen wird. Um den Übergang zwischen der Verkleidungstür und der umgebenden Verkleidung zu verstecken, schlägt diese Veröffentlichung das Vorsehen einer Oberflächenabdeckung über der Ver-
35 kleidung vor.

Die Oberflächenabdeckung ist dazu ausgelegt, daß sie platzt oder aufreißt, wenn die Verkleidungstür nach oben geschwenkt wird, um die Ausdehnung des Airbags zu ermöglichen. Auch dieser zuletzt genannte Typ von Airbag-Einrichtung bringt jedoch insofern Probleme mit sich, als der Airbag, wenn er entfaltet wird, dem Fahrzeuginsassen ausgesetzt wird, was dazu führt, daß Staub und andere Teilchen in den Fahrzeuginnenraum eintreten und eine sehr beträchtliche kinetische Energie enthalten, die auf der raschen Ausdehnung des Airbags beruht. Außerdem sind diese sich in der Luft bewegendenden Teilchen eine potentielle Gefahrenquelle, weil sie Verletzungen bei Menschen hervorrufen können.

Ziel der Erfindung

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine aktive, sich ausdehnende Schutzeinrichtung anzugeben, die integral mit einem Fahrzeug-Armaturenbrett oder einem Teil davon ausgebildet ist und mit der die oben erläuterten Nachteile von herkömmlichen Anordnungen beseitigt werden.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Die Zeichnungen zeigen in:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Armaturenbrettes, wobei die schraffierten Bereiche die Knie-Schutzbereiche angeben;
- Fig. 2 einen Querschnitt durch eine Schutzeinrichtung gemäß der Erfindung in ihrer nicht-aktivierten Stellung;
- Fig. 3 einen Querschnitt durch die Schutzeinrichtung gemäß Fig. 1, wobei die aktive Stellung mit gestrichelten Linien angedeutet ist; und in
- Fig. 4 eine Darstellung einer alternativen Ausführungsform einer Schutzeinrichtung gemäß der Erfindung, wobei die Einrichtung in einer aktiven Stellung dargestellt ist.

Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen

5 Zum Zwecke der Erläuterung wird die Erfindung nachstehend in weiteren Einzelheiten anhand einer Ausführungsform und unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen erläutert.

10 In Fig. 1 bezeichnen schraffierte Bereiche mögliche Stellungen in einem herkömmlichen Armaturenbrett für die Knie-Schutzbereiche gemäß der Erfindung.

15 Fig. 2 zeigt eine Schutzeinrichtung, die integral an einem Armaturenbrett 1 angebracht ist, wobei letzteres in diesem Falle als Träger fungiert. Die Schutzeinrichtung weist eine Verkleidungstür 2 auf, die um ihren Umfang herum integral mit dem umgebenden Armaturenbrett ausgebildet ist, die aber mit einem Schwächungsbereich 8 versehen ist, der an die Verbindungs-

20 Eine Oberflächenabdeckung 3 ist auf der Oberseite der Verkleidungstür bzw. des Lastverteilers 2 angebracht, wobei die Abdeckung sich nicht nur über die Verkleidungstür, sondern zumindest auch über einen Bereich des umgebenden Armaturenbrettes erstreckt. Wahlweise kann eine weiche Schicht 4, beispielsweise aus geschäumtem PU (Polyurethan) sandwichartig
25 zwischen der Oberflächenabdeckung 3 und der Vorderseite des Armaturenbrettes angeordnet sein. Außerdem können Designrillen oder Designnuten 9 in dem Armaturenbrett ausgebildet sein.

30 Hinter der Verkleidungstür ist ein herkömmliches Airbag-Modul 5 untergebracht, das einen Halter aus Kunststoff oder Blech, einen Gasgenerator und einen gefalteten Airbag aufweist, der in dem Halter aufgenommen ist. Das Airbag-Modul 5 kann an der Rückseite des Armaturenbrettes befestigt sein, und zwar mit separierten oder integrierten Winkelhaltern 6, die an vorstehenden Befestigungsflanschen 7 in dem Armaturenbrett mit
35 Schnapp- oder Schraubenbefestigungen befestigt sind.

Eine Aktivierung der Schutzeinrichtung bewirkt, daß sich der Airbag ausdehnt und dabei die Verkleidungstür gegen die Knie der Fahrzeuginsassen drängt; anschließend werden ihre Bewegungen nach vorn gegen das Armaturenbrett abgebremst. Die
5 Schutzeinrichtung ist in einer derartigen aktivierten Stellung in Fig. 3 dargestellt. Vorteilhafterweise ist der Airbag an der Verkleidungstür befestigt. Alternativ können Haltegurte vorgesehen sein, um den Airbag aufzufangen und dessen Ausdehnung zu begrenzen und um die Verkleidungstür aufzufangen, um
10 zu verhindern, daß diese sich löst und ein Geschoß bildet, wenn der Airbag aufgeblasen wird.

Die Oberflächenabdeckung 3 gemäß der Erfindung ist dazu ausgelegt, daß sie nicht birst oder platzt, sondern sich lediglich
15 ausdehnt oder streckt, wenn die Verkleidungstür zwangsweise nach außen bewegt wird. Auf diese Weise wird sich die Oberflächenabdeckung im wesentlichen über den gesamten Verbindungs-
bereich zwischen der Verkleidungstür und dem umgebenden Armaturenbrett ausdehnen, auch nach dem Aufblasen und Entfalten
20 des Airbags, so daß verhindert wird, daß der Airbag dem Fahrzeuginnenraum direkt ausgesetzt wird. Es wird daher verhindert, daß Teilchen, wie z.B. Staub, abgebrochene Teile des Armaturenbrettes oder ähnliche Objekte während der sehr raschen Ausdehnung des Airbags in den Fahrzeuginnenraum hinein ge-
25 schleudert werden.

Vorteilhafterweise kann eine thermoplastische Folie mit einer hohen Reißfestigkeit, wie z.B. eine sogenannte TPO-Folie verwendet werden, wobei TPO für thermoplastisches Olefin steht.

30

Fig. 4 zeigt eine alternative Ausführungsform der Schutzeinrichtung gemäß der Erfindung. Bei dieser Ausführungsform ist die Verkleidungstür mit einer Gelenkbefestigung 10 ausgebildet, über die sie mit dem umgebenden Armaturenbrett verbunden
35 ist; dies ermöglicht es, daß die Tür nach oben geschwenkt wird, wenn der Airbag aktiviert wird.

Eine Schutzeinrichtung gemäß der Erfindung kann beispielsweise an der Außenseite der Handschuhfachtür angeordnet werden.

Die Erfindung ist vorstehend anhand einer Ausführungsform erläutert worden. Es sind jedoch zahlreiche Modifizierungen möglich. Beispielsweise können andere Verkleidungsoberflächen als das Armaturenbrett im Fahrzeuginnenraum verwendet werden, um die Schutzeinrichtung unterzubringen, beispielsweise Türverkleidungen, die mit den Fahrzeuginsassen in Kontakt kommen können.

Außerdem braucht die Schutzeinrichtung keinen Bezug zu einem Knieschutz zu haben und sich auf der Höhe der Knie befinden, sondern sie kann auch in einer anderen Höhe und an anderen Stellen angebracht werden, bei denen ein Kontakt zwischen dem Fahrzeug und den Fahrzeuginsassen auftreten kann. Es ist auch möglich, die Verkleidungstür völlig wegzulassen, wobei man das Airbag-Modul nur von der Oberflächenabdeckung und gegebenenfalls von der PU-Schicht abgedeckt läßt.

Es ist auch denkbar, andere Arten von Ausdehnungseinrichtungen als Airbags zu verwenden. Beispielsweise können Ausdehnungseinrichtungen aus Tuch, Kunststoff oder Stahl ebenso wie pneumatische oder hydraulische Einrichtungen verwendet werden. Derartige äquivalente Variationen sind als im Schutzzumfang der Erfindung liegend zu betrachten, die in den nachstehenden Ansprüchen definiert ist.

SCHUTZEINRICHTUNG FÜR KRAFTFAHRZEUGINSASSENZusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Schutzeinrichtung, vorzugsweise eine Airbag-Einrichtung, die in einer Verkleidung eines Fahrzeuges angeordnet ist, und vorzugsweise einen Knie-Airbag, der in dem Armaturenbrett des Fahrzeuges untergebracht ist. Die Erfindung weist eine expandierende Schutzeinrichtung auf, die an einer Innenverkleidung (1) oder einem Teil der Verkleidung in Fahrzeugabteilen befestigt ist, wobei die Einrichtung eine Ausdehnungseinrichtung (5), die hinter einer Öffnung in der Verkleidung untergebracht ist, und eine Oberflächenabdeckung (3) aufweist, die vor der Öffnung befestigt ist. Die Oberflächenabdeckung hat eine größere Ausdehnung als die Öffnung und ist ebenfalls an der umgebenden Verkleidung befestigt. Außerdem ist die Oberflächenabdeckung (3) so ausgelegt, daß sie im wesentlichen die gesamte Ausdehnungseinrichtung (5) gegenüber dem Raum des Abteils abdeckt, und zwar auch in dem ausgedehnten Zustand der Einrichtung.

(Fig. 3)

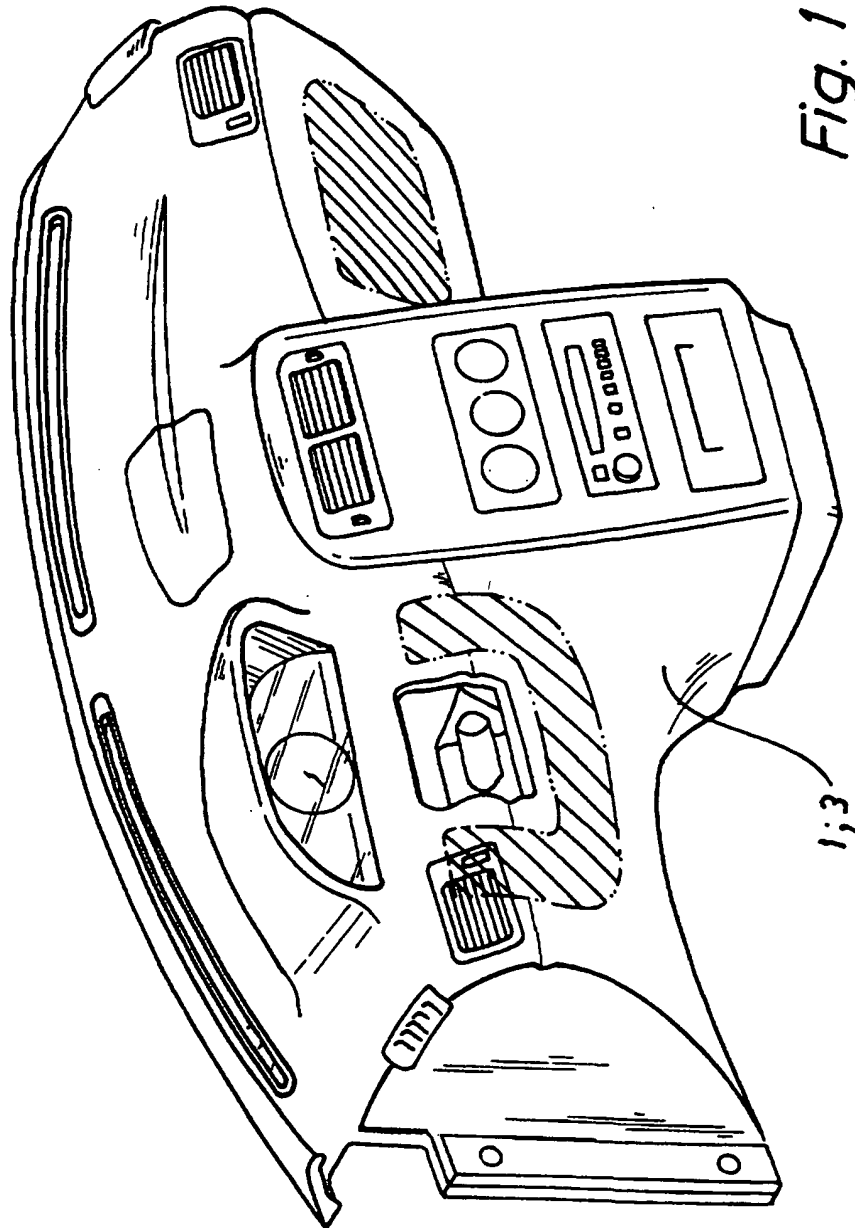
Patentansprüche

1. Expandierende Schutzeinrichtung, die an einer Innenverkleidung (1) oder einem Teil davon eines Fahrzeugabteils befestigt ist, wobei die Einrichtung eine Ausdehnungseinrichtung (5), die hinter der Öffnung in der Verkleidung untergebracht ist, und eine Oberflächenabdeckung (3) aufweist, die vor der Öffnung befestigt ist, wobei die Abdeckung eine größere Ausdehnung als die Öffnung besitzt und auch an der umgebenden Verkleidung befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenabdeckung (3) dazu ausgelegt ist, im wesentlichen die gesamte Ausdehnungseinrichtung (5) gegenüber dem Raum des Abteils, auch in dem ausgedehnten Zustand der Ausdehnungseinrichtung abzudecken.
5
10
15
2. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausdehnungseinrichtung (5) ein Airbag ist.
20
3. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung von einer Verkleidungstür (2) abgedeckt ist, die zumindest über den Hauptbereich ihres Umfanges nicht mit dem Rest der Verkleidung verbunden ist und die sich unterhalb von der Oberflächenabdeckung (3) befindet, wobei die Verkleidungstür derart angeordnet ist, daß sie bei der Ausdehnung der Ausdehnungseinrichtung (5) weg von dem Rest der Verkleidung geschwenkt oder nach außen gedrängt wird.
25
30
4. Schutzeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenabdeckung (3) derart angeordnet ist, daß sie zumindest den Hauptbereich der Verbindungsstelle zwischen der Verkleidungstür und der umgebenden Verklei-
35

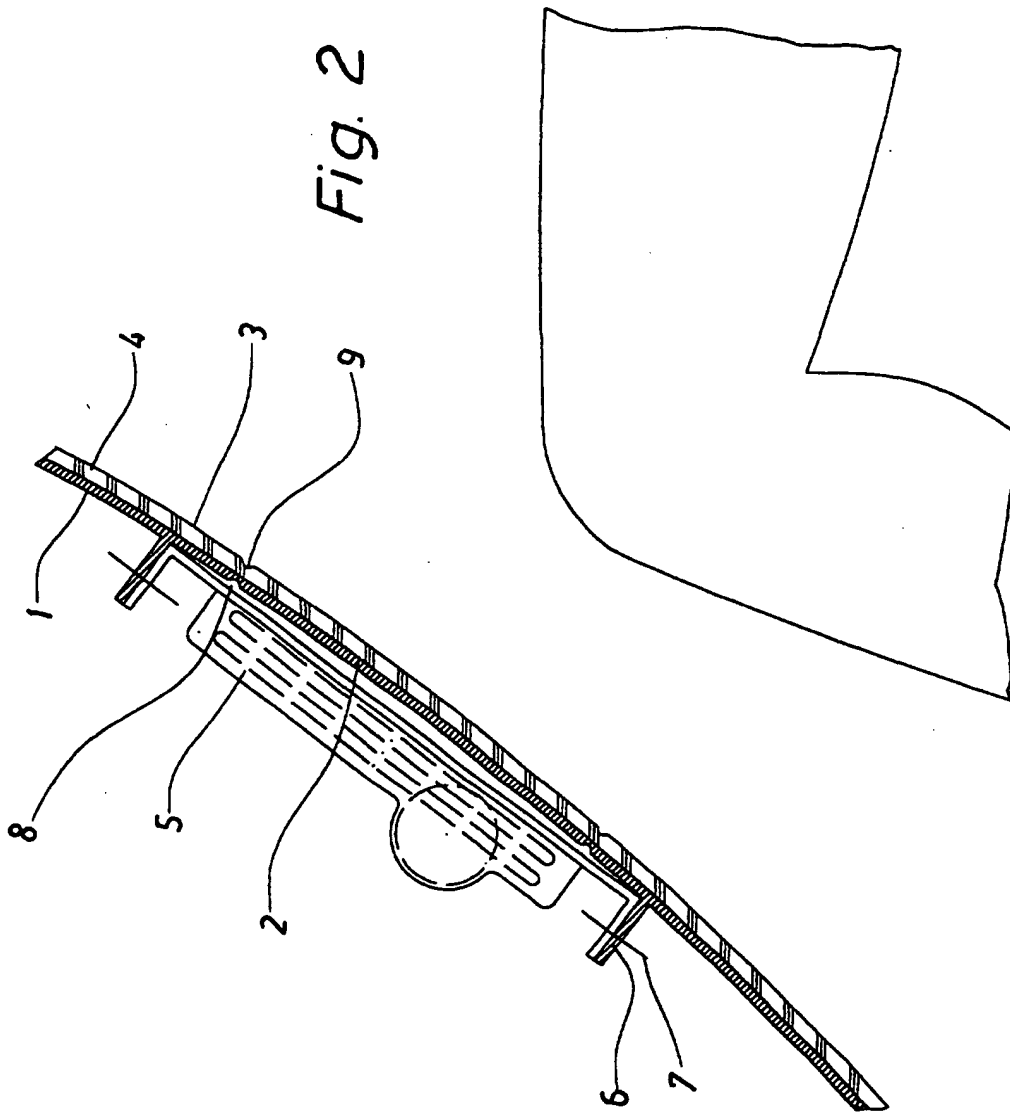
dung auch dann abdeckt, wenn die Verkleidungstür (2) ihre äußere Position einnimmt, in welche sie geschwenkt oder gedrängt worden ist.

- 5 5. Airbag-Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenabdeckung (3) aus einem elastisch dehnbaren Material besteht.
- 10 6. Airbag-Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie sich auf Kniehöhe in dem Armaturenbrett (1) befindet.
- 15 7. Airbag-Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie in der Außenwand eines Handschuhfaches in dem Armaturenbrett eines Fahrzeuges angeordnet ist.

1/4



2/4



3/4

Fig. 3

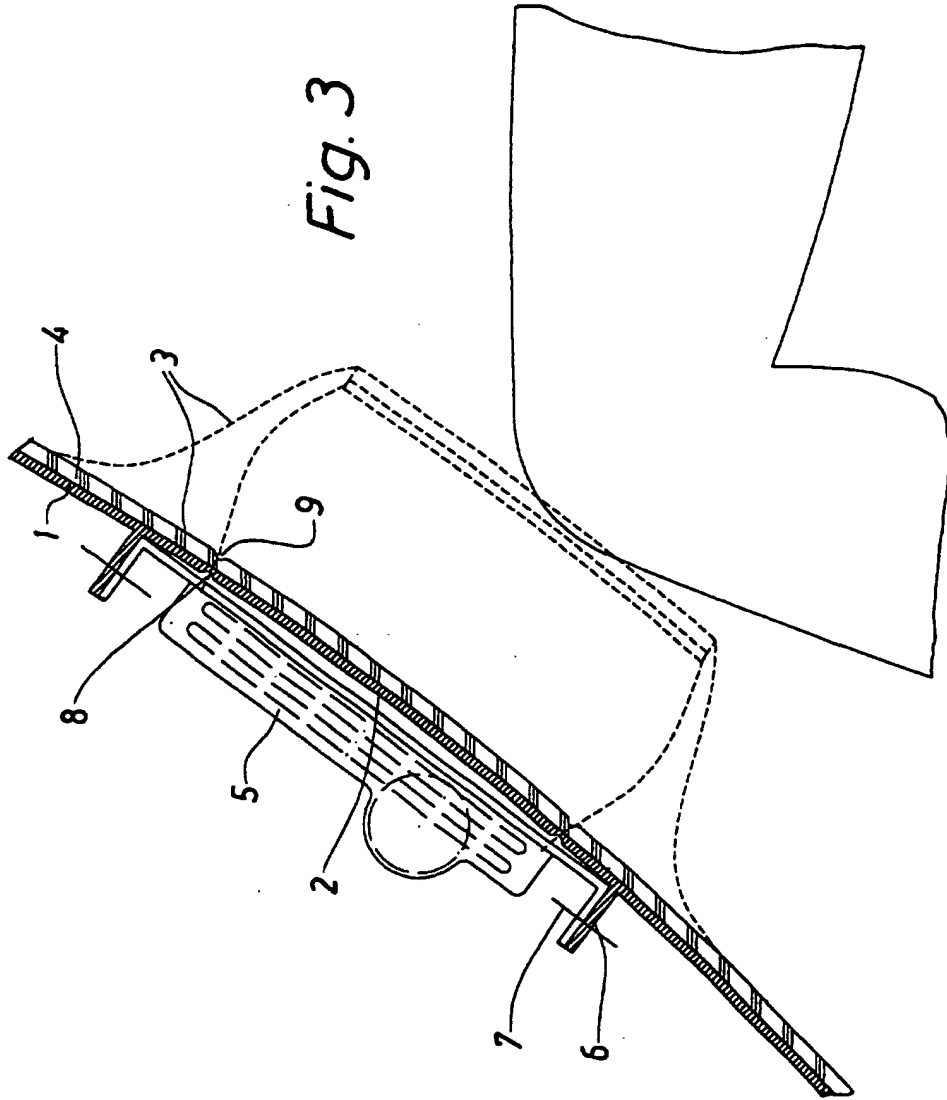


Fig. 4

